Universidad del Valle de Guatemala
Ciclo 1, año 2019
Laboratorio de Ciencias de la Vida
Catedrática: Dra. Ana Hacohen
Auxiliares: Gabriela Cabrera / Eduardo Monge

María Celeste
Urzúa Oliva
Ingeniería Química Industrial
Carné 19246
Sección 81

REPORTE PRÁCTICA DE LABORATORIO NO. 6: ADN, LA MOLÉCULA DE LA VIDA

Durante la práctica de laboratorio se deseaba obtener el ADN de tejidos animales, vegetales y de hongos, esto con el objetivo de observar la extracción el ADN empleando sustancias de uso cotidiano. Primero se disolvió una cucharadita de sal en 200ml de agua tibia, la sal es útil para disminuir la solubilidad de las proteínas, lo que hace que precipiten y se separen más fácilmente del ADN, por otro lado por la tonicidad que crea la sal esta produce que se comience la lisis de la envoltura nuclear y la membrana de la célula (Jiménez-Liso y de Manuel, 2009). Como siguiente paso se vertió la levadura dentro del agua tibia y se mezcló hasta que se disolviera, luego se depositó la disolución del tejido en otro beaker, filtrándolo a través de una gasa. Se agregan dos cucharaditas de jabón, útil para destruir las membranas celulares del tejido vivo que estamos utilizando; el detergente disuelve las grasas, que es el componente principal de la membrana plasmática y nuclear de las células, permitiendo que el ADN se de paso al exterior (Gallego, Marcos-Merino y Gómez, 2019).

A continuación se depositó la mezcla en tres tubos de ensayo y se le agregó una pizca de suavizador de carne a cada uno, al lisar las células se libera una gran cantidad de proteínas, algunas de estas proteínas tienen como función degradar al ADN de patógenos como son las bacterias y los virus. Si no se detienen estas proteínas el ADN será degradado. Para evitarlo se agrega el ablandador de carnes, el cual contiene proteasas, es decir, proteínas especializadas en la degradación de otras proteínas (Camarena, Cervantes, Pinto y Velázquez, 2016). Por último se desliza en las paredes de los tubos de ensayo etanol al 95% para formar una capa en la muestra. El agua posee una mayor densidad que el etanol, por esta razón el alcohol, flota encima de la mezcla y permite que en él se vean grumos o fibras blancas que son el ADN extraído (Rodríguez, 2007).

Al momento de realizar el procedimiento antes mencionado en el hígado, la alverja y la fresa se obtuvieron diferentes resultados extrayendo mayor cantidad de unos tejidos que de otros. La extracción del ADN de la levadura fue el que mayor resultado dio, esto es debido a que la levadura es un organismo unicelular y las sustancias que se mezclaron con el tejido solo deben romper una envoltura nuclear y una membrana plasmática, por eso todo su ADN es liberado y se ve una mayor cantidad que en los demás tejidos. Por otro lado, el hígado al ser un tejido animal carece de pared celular y es más fácil para el detergente y la sal realizar la lisis de la célula y dar paso a que el ADN sea extraído. Por último la alverja y la fresa fueron los tejidos que presentaron una menor cantidad de ADN, esto es debido a que para

las sustancias utilizadas es más complejo romper la pared celular de una célula vegetal que solo la membrana plasmática de una célula animal, al ser la fresa y la alverja células animales solo se pudo producir el rompimiento de unas pocas células y por esto la extracción de ADN fue mínima (Rodríguez, 2007).

Como último punto de la práctica se realizó una transcripción de las secuencias de cuatro diferentes tipos de hemoglobina; hemoglobina alfa, hemoglobina beta, hemoglobina gamma y mioglobina. Se encontró que al momento de que un nucleótido sea eliminado del ADN y se realice la transcripción y traducción la hemoglobina no funcionaría ya que no presentaría la secuencia necesaria para que los aminoácidos que se codifiquen den como origen a la molécula correcta. Por otro lado, cuando se duplica un nucleótido en la secuencia de la hemoglobina esta causa una enfermedad llamada Talasemia, en la cual el cuerpo produce menos glóbulos rojos sanos y por lo tanto menos hemoglobina. De igual forma cuando la secuencia de ADN tiene un nucleótido sustituido por otro puede producir una enfermedad llamada Anemia Falciforme, es una afección en la que los glóbulos rojos no tienen la forma que deberían tener. Los glóbulos rojos suelen tener el aspecto de discos redondeados. Pero en la enfermedad de células falciformes, tienen forma de luna creciente o de una antigua herramienta de labranza llamada hoz. Estas tres variaciones en las secuencias del ADN de una hemoglobina son llamadas mutaciones (Larregina, Reimer, Suldrup, Zavatti y Polini, 2004).

CONCLUSIONES

- El tejido de la Levadura fue del cual se pudo extraer una mayor cantidad de ADN debido a que al ser una célula unicelular las sustancias extractoras tenían un trabajo más sencillo.
- Una purina no puede unirse con otra purina debido a la estructura que poseen estas bases nitrogenadas, puesto que su forma las hacen compatibles a una base nitrogenada de tipo contrario que serían las pirimidinas y no con ellas mismas.
- Las variaciones en la secuencia de ADN de la hemoglobina puede causar enfermedades que afectan el rendimiento del ser humano o simplemente producen que la molécula no funcione en absoluto.

LITERATURA CONSULTADA

Jiménez-Liso, M. y de Manuel, E. (2009). La química cotidiana, una oportunidad para el desarrollo profesional del profesorado, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias 8* (3), Extraído de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART7_Vol8_N3.pdf

Gallego, R., Marcos-Merino, J. y Gómez, J. (2019). Extracción de ADN con material cotidiano: diseño, implementación y validación de una intervención activa interdisciplinar, *Revista electrónica de la Universidad Nacional Autónoma de México 30* (1), Extraído de: http://revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/67658

Camarena, M., Cervantes, S., Pinto, R. y Velázquez, X. (2016). ADN, una ventana para admirar el código de la vida, *Revista digital de la Universidad Autónoma de México del Instituto Cultural Copán 5* (2), Extraído de: http://vinculacion.dgire.unam.mx/vinculacion-1/Memoria-Congreso-2016/trabajos-ciencias-biologicas/biologia/9.pdf

Rodríguez, C. (2007). *Biología y Geología* [Versión electrónica]. Ciudad de México. Extraído de: https://books.google.com.gt/books?id=xHOXb_IvZlEC&pg=PA67&dq=para+que+se+usa+etanol+en+la+extracci%C3%B3n+de+ADN&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiMwYC44YzhAhVLuVkKHdZxBS4Q6AEIMDAC#v=onepage&q=para%20que%20se%20usa%20etanol%20en%20la%20extracci%C3%B3n%20de%20ADN&f=false

Larregina, A., Reimer, E., Suldrup, N., Zavatti J. y Polini, N. (2004). Diagnóstico diferencial de anemias microcíticas, *Revista digital del Centro de Información Biomedica del Chaco 3* (2), Extraído de: http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=ADOLEC&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=411956&indexSearch=ID